

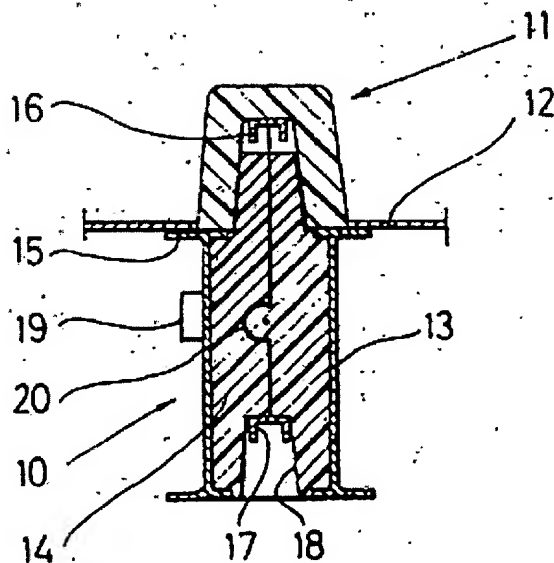
Connecting device

Patent number: DE3247482
Publication date: 1984-07-05
Inventor: BACHMEIER ALBERT (DE); SANDER DIETER (DE)
Applicant: PFISTERER ELEKTROTECH KARL (DE)
Classification:
- international: H01F40/06
- european: H01F38/30
Application number: DE19823247482 19821222
Priority number(s): DE19823247482 19821222

Report a data error here

Abstract of DE3247482

A connecting device for the detachable connection of conductors of a medium-voltage or high-voltage mains power supply network have at least one plug socket (17) which is arranged in an insulating body (14), is aligned to a channel (18) of the same and can be closed in an electrically tight manner. A current transformer (20) is embedded in the insulating body (14), which is surrounded by a metallic housing (13).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3247482 C2

⑤1 Int. Cl. 3:
H01F 40/06

②1 Aktenzeichen: P 32 47 482.2-32
②2 Anmeldetag: 22. 12. 82
④3 Offenlegungstag: 5. 7. 84
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 6. 85

DE 3247482 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Karl Pfisterer Elektrotechnische Spezialartikel GmbH
& Co KG, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:

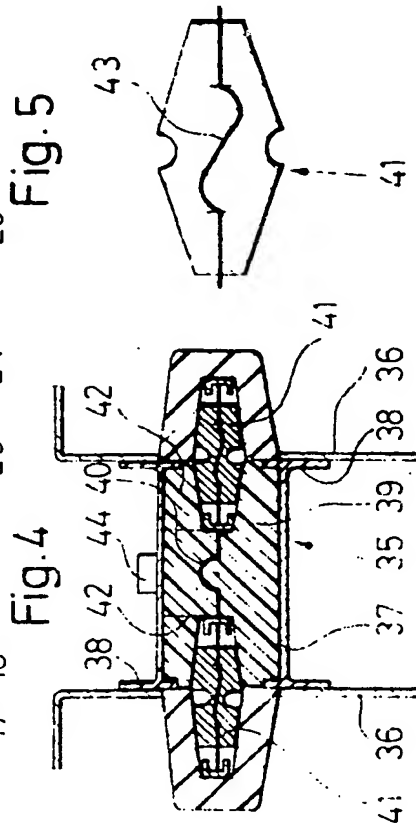
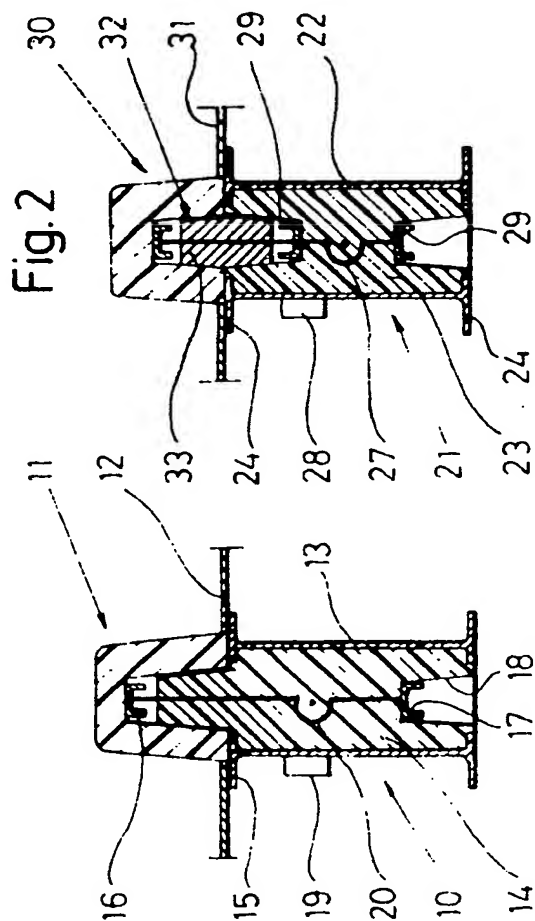
Bachmeier, Albert, 7060 Schorndorf, DE; Sander,
Dieter, 7000 Stuttgart, DE

⑤6 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 24 10 625
DE-GM 70 37 428
Brown-Boveri-Mitt. April/Mai 1968, S.229-232;

⑤4 Verbindungsvorrichtung

DE 3247482 C2



Patentansprüche:

1. Verbindungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden von Leitern eines Mittelspannungs- oder Hochspannungsnetzes, mit wenigstens einem Teil einer aus Buchse und Stecker gebildeten Steckverbindung, der an den Primärleiter eines Stromwandlers angeschlossen ist, dessen Sekundärwicklung und Primärleiter in einen an seinem einen Ende den Teil der Steckverbindung aufweisenden Isolierkörper eingebettet ist, sowie mit wenigstens einem Verbindungsflansch, dadurch gekennzeichnet, daß zu einer auch nachträglich möglichen Montage der Verbindungsvorrichtung

- a) der Isolierkörper (14; 23; 39) von einem an beiden Stirnseiten offenen metallischen Gehäuse (13; 22; 37) umgeben ist,
- b) das metallische Gehäuse (13; 22; 27) an beiden Enden je einen Flansch (15; 24; 38) aufweist,
- c) an beiden Enden des Isolierkörpers (14; 23; 39) je ein Steckverbindungsteil (17, 18; 29) vorgesehen ist, und
- d) die mit den Steckverbindungsteilen (17, 18; 29) herstellbaren Steckverbindungen berührungssicher ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Ausbildung des Steckverbindungsteils als Stecker für eine Verbindung mit einer Kabelgarnitur oder einem gekapselten Gerät der Stecker aus einem in eine Steckbuchse (29) eingesetzten Steckerelement (32; 31) besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerelement (41) in seiner Mittelzone eine Achsversetzung der beiden Endabschnitte zulassende Ausbildung hat.

Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden von Leitern eines Mittelspannungs- oder Hochspannungsnetzes mit wenigstens einem Teil einer aus Buchse und Stecker gebildeten Steckverbindung, der an den Primärleiter eines Stromwandlers angeschlossen ist, dessen Sekundärwicklung und Primärleiter in einen an seinem einen Ende den Teil der Steckverbindung aufweisenden Isolierkörper eingebettet ist, sowie mit wenigstens einem Flansch.

Eine bekannte Verbindungsvorrichtung dieser Art (Brown-Boveri-Mitt. 1968, April/Mai, S. 229—232) ist zum Einbau in geschottete Schaltfelder bestimmt, weshalb der Isolierkörper als Durchführungsisolator ausgebildet ist. Aus dem einen, abgewinkelten Endabschnitt des Isolierkörpers ist der eine Endabschnitt des stabförmigen Primärleiters in Form eines Gewindebolzens herausgeführt. Der andere Endabschnitt des Isolierkörpers ist zur Erzielung einer hohen elektrischen Überschlagespannung bei möglichst geringen Abmessungen in Längs- und Radialrichtung als Becher ausgebildet, in dessen Grund eine auf das andere Ende des Primärleiters gesetzte Steckanschlußbuchse angeordnet ist. Der dieser Buchse zugeordnete Steckkontakt wird ebenso wie die Buchse in relativ großem Abstand von der Becherwandung umgeben. Der Becher ist deshalb auch bei hergestellter Steckverbindung offen. Außerdem ist ein

üblicher Kabelstecker nicht verwendbar. Sowohl die Ausbildung der beiden Anschlußkontakte als auch die Verwendung des Isolierkörpers als Gehäuse schließt den Einsatz dieser Verbindungsvorrichtung überall dort aus, wo volle Berührungssicherheit verlangt wird.

Es ist ferner ein Stromwandlerbaustein für gekapselte, druckgasisolierte Hochspannungs-Schaltanlagen bekannt (DE-GM 70 37 428), der ein rohrförmiges, metallisches Gehäuse aufweist, das im Zuge einer rohrförmigen Kapselung der Schaltanlage anzuordnen ist und einen Gießharzkörper umgibt, in den die Sekundärwicklung des Wandlers eingebettet ist. Der von einem Isolator in Form einer konischen Buchse getragene Primärleiter, der gegenüber dem rohrförmigen Gehäuse und der Sekundärwicklung durch das sich in der rohrförmigen Kapselung befindende Druckgas isoliert ist, ist an seinen beiden Enden mit je einem Kontaktring für die Herstellung einer Steckverbindung mit den sich anschließenden Abschnitten des in der Kapselung liegenden Leiters versehen. Für einen Einsatz außerhalb einer gekapselten Schaltanlage ist dieser Stromwandlerbaustein nicht geeignet. Aber auch die konstruktive Gestaltung schließt ein Zusammenwirken mit einem üblichen Kabelstecker aus.

Da auch die aus den bekannten Kabelsteckern und zugeordneten Steckbuchsen bestehenden Verbindungsvorrichtungen nur beschränkte Einsatzmöglichkeiten haben, vor allem nicht die Durchführung von Strommessungen erleichtern, welche vor allem in gekapselten Anlagen Schwierigkeiten bereitet, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verbindungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die erweiterte Einsatzmöglichkeiten eröffnet und die Durchführung von Strommessungen insbesondere in gekapselten Anlagen und in verkabelten Netzen erleichtert.

Diese Aufgabe löst eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Die Einsatzmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung sind vielseitig. Beispielsweise kann mit ihr eine lösbare Steckverbindung zwischen Geräten oder Anlagenteilen, zwischen einem Kabel und einem Gerät oder Anlagenteil sowie zwischen zwei Kabeln hergestellt werden, wobei stets die Möglichkeit einer Strommessung besteht. Die Einsatzmöglichkeiten sind auch dadurch vielfältig, daß die erfindungsgemäße Verbindungsvorrichtung nachträglich in ein vorhandenes System eingefügt und jederzeit aus diesem wieder herausgenommen werden kann. Ebenso wirkt sich die kostengünstig und raumsparende Bauweise positiv auf die Einsatzmöglichkeiten aus. Hinzu kommt noch, daß dank des metallischen Gehäuses die Berührungssicherheit gewährleistet werden kann, was vor allem innerhalb gekapselter Anlagen wichtig ist.

Um wahlweise die Verbindungsvorrichtung mit einer Steckbuchse oder einem Stecker verbinden zu können, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform wenigstens am einen Ende der Verbindungsvorrichtung eine Steckbuchse vorgesehen, in die ein Steckerelement eingesteckt werden kann, das im eingesetzten Zustand einen Stecker für die Verbindung mit einer Steckbuchse bildet. Diese wahlweise Verbindbarkeit wenigstens des einen Endes der Verbindungsvorrichtung mit einer Steckbuchse oder einem Stecker verbessert noch weiter die Einsatzmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung. Sofern hierbei eine Verbindung zwischen zwei relativ zueinander unbeweglichen Teilen, beispielsweise zwischen zwei gekapselten Anlagenteilen oder Geräten, hergestellt werden soll, was insofern vor-

teilhaft ist, als der Abstand dieser Teile voneinander nur gleich der Länge des Gehäuses der Verbindungsvorrichtung zu sein braucht, so daß solche Anlagenteile oder Geräte sehr raumsparend aufgestellt werden können, ist es allerdings erforderlich, daß das Gehäuse und der Isolierkörper in den beiden Endabschnitten, welche jeweils den einen Teil des Steckerelements aufzunehmen haben, in der Längsmittlebene geteilt sind, damit nach dem Einstecken der Steckelemente in die Steckbuchsen der Anlagenteile oder Geräte die andere Hälfte des Steckerelementes in die Steckbuchsen der Verbindungsvorrichtung eingelegt werden kann.

Um eine eventuell vorhandene Achsversetzung der miteinander zu verbindenden Steckbuchsen ausgleich zu können, kann das Steckerelement in seiner Mittelzone eine Achsversetzung der beiden Endabschnitte zuzulassende Ausbildung haben.

Im folgenden ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert. Es zeigt je im Längsschnitt und in schematischer Darstellung:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in Form einer Muffe mit Stecker und Steckbuchse,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel in Form einer Muffe mit zwei Steckbuchsen und einem Steckerelement,

Fig. 3 eine andere Einsatzmöglichkeit des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2,

Fig. 4 eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels gemäß den Fig. 2 und 3 zum Verbinden von zwei gekapselten Anlagenteilen oder Geräten mit Hilfe von zwei Steckerelementen,

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung eines der Steckerelemente gemäß Fig. 4.

Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel ist als eine als Ganzes mit 10 bezeichnete Muffe ausgebildet, die einerseits mit einer Steckbuchse 11 in der Wand 12 eines gekapselten Gerätes oder eines gekapselten Anlagenteils und andererseits mit einem Kabelstecker üblicher Bauart verbindbar ist. In einem aus Metall bestehenden Muffengehäuse 13 befindet sich ein Isolierkörper 14, der im Ausführungsbeispiel ebenso wie das Muffengehäuse 13 ein rotationssymmetrischer Körper ist. Der Isolierkörper 14 hat, wie Fig. 1 zeigt, einen konischen Endabschnitt, der hinsichtlich Größe und Konuswinkel an den Konus der Steckbuchse 11 angepaßt ist, damit diese elektrisch dicht verschlossen werden kann. Dieser konische Endabschnitt steht über das eine, mit einem Verbindungsflansch 15 versehene Ende des Muffengehäuses 13 über und trägt einen in der Längsachse des Isolierkörpers 11 liegenden und aus dem konischen Endabschnitt herausragenden Kontaktstift, der von einem Buchsenkörper 16 der Steckbuchse 11 kontaktiert wird, wenn der konische Endabschnitt vollständig in den konischen Kanal der Steckbuchse 11 eingesetzt ist. Dies ist der Fall, wenn der Verbindungsflansch 15 des Muffengehäuses 13 mit der Wand 12, beispielsweise mittels Schrauben, mechanisch fest und elektrisch leitend verbunden ist.

In den sich an den konischen Endabschnitt anschließenden, innerhalb des Muffengehäuses 13 liegenden Mittelteil des Isolierkörpers 14 ist ein Stromwandler 20 eingebettet, dessen einer primärseitiger Anschluß in leitender Verbindung mit dem Steckerstift der Muffe steht. Der andere primärseitige Anschluß ist mit einem Buchsenkörper 17 elektrisch leitend verbunden, der am geschlossenen Ende eines zentralen Kanals angeordnet ist, welcher in der dem Steckerstift abgekehrten Stirnfläche

des Isolierkörpers 14 mündet und sich dorthin konisch erweitert. Die Form und Größe dieses konischen Kanals 18 ist der Form und Größe des konischen Teils eines üblichen Kabelsteckers angepaßt, so daß mittels eines solchen Kabelsteckers der Buchsenkörper 17 kontaktiert und der konische Kanal 18 elektrisch dicht verschlossen werden kann. An dem dem Verbindungsflansch 15 abgekehrten Ende ist das Muffengehäuse 13 mit einem den Isolierkörper 14 teilweise übergreifenden Anschlußflansch versehen, mit dem ein Kabelstecker verbunden werden kann. Ferner ist an der Außenseite des Muffengehäuses 13 eine Anschlußvorrichtung 19 vorgesehen, zu der die sekundärseitigen Anschlüsse des Stromwandlers 20 herausgeführt sind.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist ebenfalls als Muffe 21 ausgeführt. Ihr metallisches Gehäuse 22, das einen Isolierkörper 23 enthält, ist an beiden Enden mit je einem Verbindungsflansch 24 versehen, der nur die äußere Randzone der Stirnfläche des Isolierkörpers 23 übergreift. Die beiden Verbindungsflansche 24 ermöglichen es, die Muffe mit einer Gehäusewand oder dergleichen und einen Kabelstecker mit dem Gehäuse 22 zu verbinden. Die Muffe 21 könnte aber auch, wie Fig. 3 zeigt, dazu verwendet werden, eine Verbindung zwischen zwei Kabelsteckern 25 und 26 herzustellen.

In den Mittelabschnitt des Isolierkörpers 23 ist ein Stromwandler 27 eingebettet, dessen sekundärseitigen Anschlüsse zu einer Anschlußeinrichtung 28 herausgeführt sind, die außen am Gehäuse 22 festgelegt ist. Die beiden Endabschnitte des Isolierkörpers 23 bilden je einen sich zur benachbarten Stirnfläche des Isolierkörpers 23 hin konisch erweiternden, zentralen Kanal, dessen Größe und Form an die Größe und Form eines üblichen Kabelsteckers für Mittelspannungskabel angepaßt ist. Am inneren, geschlossenen Ende dieser beiden Kanäle ist je ein Steckbuchsenkörper 29 angeordnet, welcher den Kontaktstift eines Kabelsteckers kontaktiert, wenn dieser vollständig in den Kanal eingesetzt und mit dem Gehäuse 22 verbunden ist. Von den beiden Steckbuchsenkörpern 29 führt je eine Verbindungsleitung zu den beiden primärseitigen Anschlüssen des Stromwandlers 27. Mit diesem kann deshalb die Größe des durch die Muffe hindurchfließenden Stromes gemessen werden.

Soll, wie dies Fig. 2 zeigt, mittels der Muffe 21 eine Steckverbindung mit einer Steckbuchse 30 hergestellt werden, die in ein Fenster einer Wand 31, beispielsweise einer Wand einer gekapselten Mittelspannungsanlage, eingesetzt ist, dann wird außer der Muffe 21 noch ein Steckerelement 32 benötigt. Dieses Steckerelement 32 weist einen Isolierkörper 33 auf, der von der halben Länge aus sich nach beiden Enden hin konisch verjüngt. Diese beiden konischen Teile sind in ihrer Form und Größe an die Form und Größe der konischen Kanäle der Muffe 21 und der Steckbuchse 30 angepaßt und verschließen beide elektrisch dicht, wenn sie vollständig in diese Kanäle eingesteckt sind. Über die beiden Stirnseiten des Steckerelementes 32 steht je ein Kontaktstift über, der mit dem anderen Kontaktstift über eine durch den Isolierkörper 33 hindurchgeführte Leitung verbunden ist.

Mittels des Stromwandlers 27 kann somit ohne weiteres der Strom gemessen werden, welcher über den nicht dargestellten Kabelstecker, den Stromwandler 27 sowie das Steckerelement 32 und die Steckbuchse 30 fließt.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Muffe 35, mittels deren eine berührungssichere Verbindung zwischen zwei gekap-

selten Geräten oder Anlagenteilen 36 hergestellt werden soll, wobei der Abstand zwischen den beiden Anlagenteilen 36 möglichst gering sein soll. Diese Muffe 35 hat ein aus Metall bestehendes Gehäuse 37, das wie das Gehäuse 22 rohrförmig und an beiden Enden mit je einem Verbindungsflansch 38 versehen ist. Diese Verbindungsflansche 38 werden im montierten Zustand mit dem einen bzw. anderen Anlagenteil 36 verbunden, beispielsweise verschraubt.

Im Gehäuse 37 befindet sich ein Isolierkörper 39, in dessen Mittelabschnitt ein Stromwandler 40 eingebettet ist. Von den primärseitigen Anschlüssen dieses Stromwandlers 40 führt je eine Verbindungsleitung zu einem Buchsenkörper. Diese Buchsenkörper sind wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 2 und 3 am innerliegenden Ende eines zentralen Kanals angeordnet, der sich zur benachbarten Stirnfläche des Isolierkörpers hin konisch erweitert. Diese konischen Kanäle sind wie die entsprechenden konischen Kanäle der zuvor beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet. In sie wird die eine Hälfte je eines Steckerelementes 41 eingesteckt, die beide gleich ausgebildet sind und wie das Steckerelement 32 die Aufgabe haben, die Verbindung zwischen der Muffe und den Steckbuchsen der Anlagenteile 36 herzustellen, zwischen denen eine elektrische Verbindung gewünscht wird. Die Steckerelemente 41 werden deshalb einerseits in die Steckbuchsen der Anlagenteile 36 und andererseits in die konischen Kanäle des Isolierkörpers 39 eingesetzt, wobei ihre beiden über die stirnseitigen Enden überstehenden Kontaktstifte von den zugeordneten Steckbuchsenkörpern kontaktiert werden.

Um die Muffe 35 montieren zu können, ist ihr Gehäuse 37 sowie der Isolierkörper 39 im Bereich der beiden konischen Kanäle in der Längsmittlebene geteilt und von dem Mittelabschnitt getrennt. Letzteres ist durch die beiden Trennungslinien 42 angedeutet. Hierdurch ist es möglich, nach dem Einsetzen der beiden Steckerelemente 41 in die beiden Steckbuchsen der Anlagenteile 36 die gegeneinander weisenden Hälften der beiden Steckerelemente 41 in die untere Hälfte des Isolierkörpers 39 einzulegen und dabei auch den Kontakt zu den Steckbuchsenkörpern der Muffe 35 herzustellen. Danach werden dann die beiden abnehmbaren Teile der Muffe 35, im Ausführungsbeispiel von oben her, so aufgesetzt, daß sowohl der Isolierkörper 39 als auch das Gehäuse 37 wieder komplettiert sind.

Um kleinere Achsversetzungen der beiden Steckbuchsen der Anlagenteile 36 ausgleichen zu können, erlauben die beiden Steckerelemente 41 eine Achsversetzung. Zu diesem Zwecke ist zum einen der aus einem elastischen Isoliermaterial, beispielsweise Silikonkautschuk, bestehende, doppelkonische Körper der Steckerelemente 41 in seiner Mittelzone mit einer querschnittsverringerten Ringzone versehen. Zum anderen weist die Verbindungsleitung zwischen den beiden Steckerstiften einen flexiblen Mittelabschnitt 43 auf. Dieser flexible Mittelabschnitt 43 ist im Ausführungsbeispiel mit dem Kopf je eines starren Stabes verbunden, mit dem der eine bzw. andere Steckerstift fest verbunden ist, sofern nicht das Stabende den Steckerstift bildet.

Die sekundärseitigen Anschlüsse des Stromwandlers 40 sind zu einer Anschlußvorrichtung 44 herausgeführt, die an der Außenseite des Gehäuses 37 vorgesehen ist.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervor-

gehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

THIS PAGE BLANK (USPTO)